

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 678 755

②1 N° d'enregistrement national :

92 06928

⑤1 Int Cl⁵ : G 08 C 17/00; H 04 L 7/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 09.06.92.

③0 Priorité : 07.06.91 IT 91000435.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 08.01.93 Bulletin 93/01.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : TRW SIPEA S.P.A. — IT.

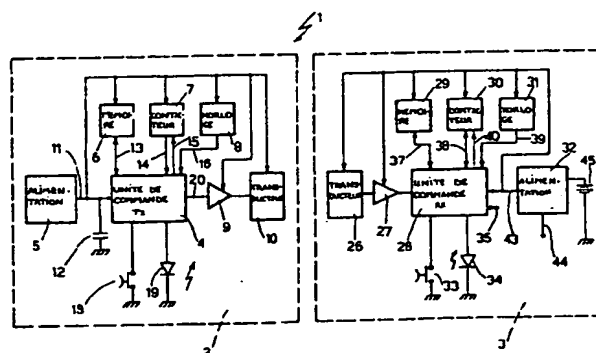
⑦2 Inventeur(s) : Borghetto Luigi.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Société de Protection des Inventions.

⑤4 Télécommande à sécurité optimisée.

⑤7 Télécommande (1) dans laquelle le code de reconnaissance est composé d'une partie fixe (code d'identification, A) et d'une partie variant dans le temps (code temporel, B). Le code temporel est généré simultanément par un contacteur (7) disposé dans l'émetteur (2), et par un contacteur (30) disposé dans le récepteur (3). Les deux contacteurs sont synchronisés entre eux lors de la phase de personnalisation de la télécommande, et au terme de chaque utilisation de la télécommande. Le code de reconnaissance émis à chaque instant est donc lié au moment où est effectuée l'émission du code, et varie dans le temps, empêchant les effractions dues à la copie du code de reconnaissance à un moment donné.



FR 2 678 755 - A1



TELECOMMANDE A SECURITE OPTIMISEE

La présente invention se rapporte à une télécommande à sécurité optimisée.

5 Comme on le sait, les télécommandes comprennent un élément émetteur pour l'émission d'un code de reconnaissance, destiné à être reçu par un récepteur adapté associé à un élément d'exécution, monté par exemple sur un véhicule automobile, pour l'ouverture ou
10 la fermeture centralisée des portes de ce même véhicule.

Dans ce qui suit sont considérées les télécommandes du type dans lequel le code est mémorisé de manière à pouvoir être modifié, au moyen d'un élément de mémoire effaçable et programmable électriquement à plusieurs
15 reprises, tel qu'une mémoire de type EEPROM, et est transmis au récepteur au moyen d'impulsions infrarouges.

Dans les télécommandes de ce type subsiste actuellement le problème suivant: Le code d'identification peut être copié de façon frauduleuse au
20 moyen de machines automatiques copieuses de code, conçues à l'origine pour d'autres utilisations (spécifiquement pour réduire le nombre de télécommandes utilisées dans la maison, en réunissant dans un seul appareil tous les codes utilisés pour le fonctionnement de divers
25 appareils, tels que téléviseur, magnétoscope, lecteur de disques optiques, etc.). Dans la pratique, les machines de ce type sont en mesure de mémoriser le code au moment où celui-ci est émis, et de le retransmettre à des moments successifs, générant par là-même une copie
30 conforme dudit code. Dans le cas spécifique de la copie du code d'identification d'une télécommande destinée à l'activation du dispositif d'exécution pour le déblocage des portes d'un véhicule automobile, ce dispositif permet l'ouverture en fraude des portes, à n'importe quel moment
35 après l'instant de la copie, sans que l'on soit en possession de la télécommande originale.

D'autre part, il est difficile de lutter contre un système d'effraction de ce type, en introduisant de banales modifications du code, ou des systèmes de cryptographie ou de variation des caractéristiques
5 électriques des impulsions constituant le code, dans la mesure où ces modifications seraient également copiées et reproduites, d'une manière sensiblement équivalente, par la machine de copie.

Le but de la présente invention est de fournir
10 une télécommande qui surmonte le problème indiqué ci-dessus et offre, en conséquence, plus de sécurité face à l'effraction par copie de code.

Selon la présente invention est réalisée une télécommande à sécurité optimisée, en particulier pour
15 activer un élément d'exécution monté sur un véhicule automobile, qui comprend un émetteur doté de moyens transducteurs d'émission, en mesure d'émettre un code de reconnaissance, et un récepteur doté de moyens transducteurs de réception, en mesure de recevoir ledit
20 code de reconnaissance, de moyens aptes à générer, en sortie, un signal d'accord dans le cas d'une correspondance sensible entre le code de reconnaissance reçu et un code de comparaison, caractérisée par le fait que ledit émetteur et ledit récepteur comprennent chacun
25 des moyens respectifs à générateur, en mesure de générer un code temporel, variant dans le temps.

Selon l'invention est en outre fournie une méthode pour l'activation à distance d'un élément d'exécution, qui comprend les phases d'émission d'un code de
30 reconnaissance, de réception dudit code de reconnaissance émis, de comparaison du code de reconnaissance reçu avec un code de comparaison, et de génération d'un signal d'accord, en cas de correspondance sensible entre ledit code de reconnaissance reçu et ledit code de comparaison,
35 cette méthode étant caractérisée par le fait que ladite phase d'émission d'un code de reconnaissance comprend les phases de génération d'un code temporel variant dans le

temps, et d'émission dudit code temporel, et que ladite phase de comparaison dudit code de reconnaissance reçu avec un code de comparaison comprend les phases de génération d'un code temporel de comparaison, variant
5 dans le temps, et de comparaison dudit code temporel reçu avec ledit code temporel de comparaison.

Dans la pratique, l'invention fournit une solution qui rend la copie du code de reconnaissance inutilisable, dans les moments suivant l'instant de la mémorisation
10 dans la mesure où avec les machines de copie actuellement utilisées de manière frauduleuse, la copie reste bloquée au moment de la première émission du code, lorsque la copie a été effectuée, et n'évolue pas dynamiquement avec le code temporel généré au niveau du récepteur. En
15 conséquence, dans les instants qui suivent, le code de reconnaissance reproduit dans la copie n'est pas reconnu comme étant un code correct par le récepteur, qui par conséquent ne valide pas l'activation.

Pour une meilleure compréhension de la présente invention, on va maintenant en décrire une forme de réalisation préférée, à pur titre d'exemple non
20 limitatif, en se référant aux dessins annexes dans lesquels:

- la Fig. 1 présente un schéma synoptique simplifié
25 de la télécommande selon la présente invention;

- la Fig. 2 montre une représentation schématique du code de reconnaissance selon l'invention;

- la Fig. 3 montre une variante du code de reconnaissance de la Fig. 4; et

30 - les Figs. 4 et 5 montrent deux diagrammes de circulation simplifiés de la méthode d'activation selon l'invention.

En se référant à la Fig. 1, la télécommande est indiquée dans son ensemble par le numéro de référence 1.
35 La télécommande 1 est formée, selon une technique connue, par un émetteur 2 et un récepteur 3. Spécifiquement, l'émetteur 2 comprend une unité de commande 4, une

alimentation 5, une mémoire non volatile 6, un contacteur 7, une horloge 8, un amplificateur 9, et un transducteur d'émission 10.

En détail, l'alimentation 5, incluant une batterie
5 ou une pile interchangeable (non illustrée) génère sur la
sortie 11 la tension d'alimentation nécessaire au
fonctionnement des divers composants de l'émetteur 2, la
sortie 11 étant reliée à un condensateur 12 dont le rôle
est de maintenir l'alimentation de l'émetteur 2, pendant
10 une courte période de temps, pour permettre le changement
de batterie, sans perte des données. La mémoire 6, qui
est par exemple une EEPROM, est reliée à l'unité de
commande 4 par l'intermédiaire d'une ligne
bidirectionnelle 13, et a pour rôle de mémoriser le
15 véritable code d'identification propre à la télécommande,
qui peut être modifié, selon ce qui est décrit dans les
brevets italiens n° 1 183 797 déposé le 4.4.1985, et n°
1 196 831 déposé le 10.12.1986, tous deux au nom de
Turatti Mario. Le contacteur 7, relié à l'unité de
20 commande 4 par l'intermédiaire de deux lignes
unidirectionnelles 14 et 15, respectivement sortant et
entrant, a pour rôle de générer un code temporel
(alimenté en sortie sur la ligne 14) qui évolue dans le
temps selon une loi prédéterminée, sur la base des
25 impulsions d'incrémentations fournies par l'unité de
commande 4 sur la ligne 15. A leur tour, les impulsions
d'incrémentations sont générées par l'unité de commande 4,
dans des intervalles de temps prédéterminés, sur la base
des impulsions de synchronisme fournies par l'horloge 8 à
30 l'unité de commande 4 sur la ligne 16.

L'unité centrale 4 est en outre reliée à un
interrupteur manuel 18 de mise en marche de l'émetteur,
pour l'émission du code de reconnaissance, et à une diode
lumineuse 19 pour signaler l'état de fonctionnement de
35 l'émetteur 2. La sortie de l'unité de commande 4, sur
laquelle est fourni le code d'identification, est reliée,
par l'intermédiaire d'une ligne 20, à l'entrée de

L'amplificateur 9 qui pilote le transducteur 10 pour l'émission des impulsions, telles que par exemple des infrarouges se rapportant aux simples chiffres binaires du code.

5 Le récepteur 3 comprend à son tour un transducteur de réception 26, dont la sortie est reliée à l'entrée d'un amplificateur 27 relié en sortie à une unité de commande de réception 28. Cette dernière est en outre reliée à une mémoire 29, à un contacteur 30, à une
10 horloge 31, à une alimentation 32, à un interrupteur manuel 33 et à une diode lumineuse 34. L'unité de commande 28 présente également une sortie 35 destinée à être reliée au dispositif de mise en marche à commander (non illustré dans les dessins).

15 Spécifiquement, la mémoire 29, reliée à l'unité de commande 28 par l'intermédiaire d'une ligne bidirectionnelle 37, est destinée à mémoriser la partie fixe - mais modifiable par l'utilisateur - (code d'identification) du code de reconnaissance, et elle est
20 de préférence implémentée par une EEPROM. Le contacteur 30, relié à l'unité de commande 28 par l'intermédiaire d'une ligne bidirectionnelle 38, a pour rôle de générer le code temporel variable correspondant au code temporel généré par le contacteur 7 de l'émetteur, sur la base des
25 impulsions générées par l'horloge 31, et fournies à l'unité de commande 28 par l'intermédiaire d'une ligne unidirectionnelle sortante 39. Dans ce cas aussi, l'incréméntation du contacteur 30 est commandée par l'unité de commande 28 au moyen d'une ligne
30 unidirectionnelle 40, entrant dans le contacteur 30, alors que le code temporel est échangé entre le contacteur 30 et l'unité de commande 28 sur la ligne 38, comme cela sera expliqué plus en détail dans la suite du texte.

35 Le dispositif d'alimentation 32, qui alimente les divers composants du récepteur 3 par la ligne 43, et est à son tour alimenté, sur son entrée 44, par la batterie

du véhicule (non illustré), est relié à une batterie tampon 45 de type rechargeable, de manière à garantir quelques mois d'autonomie pour le récepteur, avec mise à jour du contacteur, y compris dans le cas d'enlèvement ou
5 d'épuisement des batteries du véhicule.

L'émetteur et le récepteur sont synchronisés pour la première fois au moment de la personnalisation du récepteur, qui est effectuée selon une technique connue (comme cela est décrit par exemple dans les brevets cités
10 ci-dessus au nom de Turatti Mario) et provoque l'écriture du même code d'identification et de la même valeur initiale du contacteur (code temporel) dans les deux parties de la télécommande. En phase d'utilisation, les contacteurs 7 sur l'émetteur 2, et 30 sur le récepteur 3,
15 évoluent de la même manière, en incrémentant d'une unité à des intervalles de temps prédéterminés (par exemple toutes les 10 secondes), sur la base des impulsions générées respectivement par les unités de commandes 4 et 28. En particulier, d'éventuelles imprécisions des
20 horloges 8, 31, (relevées en phase de charge de la télécommande) peuvent être compensées par les unités de commande 4, 28, par voie logicielle, d'une manière analogue à ce qui est bien connu dans les horloges numériques, de manière à obtenir, avec une grande
25 précision, les instants où sont générées les impulsions d'incrémentation.

De cette manière, le contenu du contacteur 7, même s'il varie dans le temps, est toujours égal au contenu du contacteur 30, ce qui fait qu'il peut être utilisé, par
30 le récepteur 3, pour reconnaître l'émetteur qui lui est effectivement associé. En particulier, lors de chaque activation de l'émetteur, celui-ci enverra le code de reconnaissance au bon moment, le code étant composé soit par le code d'identification fixe (lu par la mémoire 6)
35 soit par le code temporel (lu par le contacteur 7) variable en fonction du moment où l'émetteur est actionné.

Les Figs. 2 et 3 montrent deux exemples de code émis. En particulier, le code de la Fig. 2 est composé de deux parties distinctes, indiquées par A et B, qui se rapportent respectivement au code d'identification fixe et au code temporel, et sont transmises consécutivement, l'une après l'autre, en mode séquentiel. Dans ce cas spécifique, le code d'identification comprend 24 chiffres binaires (A_1-A_{24}) qui sont suivis par les quatre chiffres binaires (B_1-B_4) correspondant au code temporel. Cette solution présente l'avantage qu'elle est applicable aussi à des récepteurs de type traditionnel, qui utilisent uniquement les premiers chiffres relatifs à la partie fixe, ignorant les chiffres suivants. Par contre, dans le cas de la Fig. 3, les chiffres (B_1-B_4) se rapportant au code temporel sont mélangés avec les chiffres se rapportant au code d'identification fixe (A_1-A_{24}), de manière à augmenter la sécurité du code. En particulier, la position des chiffres se rapportant au code temporel peut être différente d'un code à l'autre, ce qui fournit une sorte de cryptographie, et dans ce cas, le code de reconnaissance peut comprendre d'autres chiffres qui constituent la clé de la cryptographie elle-même.

En cas de fonctionnement correct, le récepteur lit, comme code de comparaison, un code égal, et fournit donc, sur la sortie 35, un signal d'accord pour le dispositif d'exécution associé. Inversement, si le code reçu par le récepteur 3 ne coïncide pas avec le code de comparaison, même s'il s'agit uniquement du code temporel, l'émetteur utilisé n'est pas reconnu comme valide et le signal d'accord n'est pas donné. Il en résulte que même si le code de reconnaissance correct est mémorisé à un moment donné au moyen de machines copieuses de codes, ce code devient inutilisable par la suite, dans la mesure où il n'évolue pas de la manière reconnue par le récepteur.

La reconnaissance du code temporel par le récepteur 3 présente l'avantage de permettre une légère erreur, dans la mesure où sont considérés comme valides les codes

temporels compris dans une fenêtre prédéterminée par rapport à la valeur nominale. En outre, dans le cas où la reconnaissance a abouti, le récepteur écrit le code temporel reçu par dessus celui qui est fourni à ce moment
5 là par le contacteur associé 30, ramenant donc à chaque fois l'erreur relative à zéro (resynchronisation). Dans tous les cas est prévue la possibilité de commander manuellement la resynchronisation du récepteur, lorsque, pour quelque raison que ce soit, le synchronisme avec
10 l'émetteur est perdu, à la suite par exemple du débranchement prolongé de la batterie du véhicule, ou de l'épuisement de celle-ci, pendant une période supérieure à la capacité d'alimentation fournie par la batterie tampon 45, ou à cause de l'épuisement ou de l'enlèvement
15 prolongé de la pile de l'émetteur. Pour la commande manuelle de resynchronisation est évidemment prévue une procédure particulière, afin de garantir la sécurité de la télécommande.

Les opérations relatives à l'émission et à la
20 reconnaissance du code, ainsi qu'à la resynchronisation vont être décrites en détail dans ce qui suit, en se reportant aux Figs. 4 et 5.

Spécifiquement, le schéma de la Fig. 4 se rapporte aux opérations consécutives à la mise en fonctionnement
25 de l'émetteur par l'utilisateur, au moyen d'une pression sur le bouton 18 (bloc 50). A la suite de cette opération, l'unité de commande 4 doit lire le code d'identification (CODICETX) mémorisé dans la mémoire 6, ainsi que le contenu du contacteur 7 (RTCTX), au moment
30 considéré (bloc 51). L'unité de commande 4 doit ensuite générer le code de reconnaissance effectif, sur la base de la structure désirée du code, éventuellement par cryptographie du code même ou de sa partie fixe et
35 adjonction de certains chiffres constituant la clé cryptographique. Ce code de reconnaissance est ensuite transmis à l'amplificateur 9 et au transducteur 10 qui le

module selon une technique connue, et le transmet sous forme d'impulsions infrarouges (bloc 52).

Le code de reconnaissance émis est reçu par le transducteur de réception 26, et après amplification, est transmis à l'unité de commande 28 de l'émetteur 3 (bloc 53). Cette unité, à son tour, doit lire le code d'identification de comparaison, mémorisé dans la mémoire 29 (CODICERX) et le contenu actuel du contacteur 30 (RTCRX) - bloc 54 -, puis, si cela est prévu, effectue le décryptage du code d'identification reçu CODICETX (bloc 55) et compare les deux codes d'identification CODICETX et CODICERX (bloc 56). Si l'égalité entre les deux codes n'est pas reconnue (sortie NON du bloc 56), l'unité de commande 28 ne donne pas l'accord au dispositif d'exécution associé et alimente la diode électroluminescente 34, qui s'allume donc légèrement, pour indiquer une erreur de code d'identification (bloc 57). La procédure se termine ainsi.

Inversement, si les deux codes d'identification sont égaux (sortie OUI du bloc 56) l'unité centrale compare le code temporel reçu RTCTX avec le code temporel de comparaison lu RTCRX, en permettant une certaine erreur A (bloc 58). Si le code temporel reçu rentre dans la fenêtre considérée comme acceptable par le récepteur (sortie OUI du bloc 58), l'unité de commande 28 donne l'autorisation au dispositif d'exécution associé (bloc 59) et doit donc mémoriser à nouveau le code temporel reçu RTCTX dans le contacteur 30, qui est donc réinitialisé à cette valeur (procédure de resynchronisation, bloc 60). La procédure se termine ainsi.

Dans le cas où l'unité de commande 28 ne reconnaît pas l'égalité entre les deux codes temporels, avec la tolérance prévue (sortie NON du bloc 58), elle doit alimenter la diode 34 de manière discontinue, ce qui a pour conséquence de provoquer un fonctionnement clignotant, indicatif du fait que le code

d'identification a été reconnu comme correct, mais que le code temporel est erroné (bloc 61). La procédure se termine ainsi, sans activation du dispositif d'exécution associé. De cette manière, l'émission d'un code de reconnaissance copié à un moment précédent, et donc fixé à cette valeur, ne permet pas l'ouverture par effraction. Inversement, dans le cas où cette reconnaissance manquée du code temporel est due à une perte de synchronisme entre l'émetteur et le récepteur, pour un motif quelconque, il est nécessaire d'effectuer une procédure de resynchronisation commandée manuellement, et décrite plus en détail dans le schéma de la Fig. 5.

Cette procédure nécessite, au départ, une phase d'ouverture manuelle du récepteur (bloc 70), au moyen des procédures déjà connues pour l'insertion du code d'identification fixe dans les émetteurs à code modifiable (tel que décrit par exemple dans les brevets italiens cités ci-dessus au nom de Turatti Mario). Dans cette phase, l'utilisateur, en utilisant la touche 33, introduit manuellement un code approprié (le code inscrit sur l'étiquette de l'émetteur, par exemple le code d'identification cryptographié), qui lui a été communiqué lors de l'achat de la télécommande. Après l'ouverture manuelle, l'utilisateur doit actionner la télécommande, ce qui provoque la lecture du code d'identification CODICETX et du code temporel RTCTX par l'unité centrale 4, comme cela a été décrit pour le bloc 51 de la Fig. 4 (bloc 71). Les deux codes sont composés de la manière décrite précédemment et sont émis par l'intermédiaire d'impulsions (bloc 72). Le récepteur 3 reçoit les impulsions émises (bloc 73) et enregistre en mémoire le code d'identification CODICETX et le code temporel RTCTX respectivement reçus (éventuellement après décryptage) dans la mémoire 29 et dans le contacteur 30 (bloc 74), tout en resynchronisant, dans la pratique, l'émetteur et le récepteur (le nouvel enregistrement en mémoire du code d'identification est dû au fait que cette procédure

permet également la modification du code d'identification, selon une technique connue).

Les avantages de la télécommande ainsi que de la méthode de commande à distance décrites sont les suivants. Du fait que ce n'est pas uniquement l'information relative à l'identité de l'émetteur qui est transmise, mais également l'information relative au moment où l'émission est effectuée, le récepteur ne peut ps être commandé de manière frauduleuse, et la télécommande présente un degré de sécurité élevé.

La présence d'un système de cryptographie du code de reconnaissance, soit sous la forme d'une cryptographie classique du code d'identification fixe ou du code temporel, soit sous la forme d'un mélange des chiffres du code fixe et du code temporel, ou encore sous la forme d'un mode d'évolution du code temporel, garantit une plus grande sécurité du système, et rend toujours l'effraction improbable, y compris en présence d'une tentative de mise à jour du code temporel copié à un moment donné.

La resynchronisation automatique du récepteur par rapport à l'émetteur au terme de chaque exécution réussie (indépendamment de la correction par le logiciel de la fréquence d'horloge) réduit les inconvénients liés à d'éventuelles dérives de l'une des horloges, et, du reste, la procédure de resynchronisation commandée manuellement en cas de perte de synchronisme, permet au propriétaire de la télécommande de réinitialiser le système, ce qui évite un simple contournement par des tiers ayant de mauvaises intentions.

Un autre avantage réside dans le fait de fournir des systèmes permettant de maintenir l'alimentation de l'émetteur et du récepteur pendant un bref instant, y compris en cas d'enlèvement ou d'épuisement de leurs batteries ou de leurs piles, pour éviter qu'il soit nécessaire de resynchroniser manuellement la télécommande lors de chaque changement de batteries de l'émetteur, ou lorsque les batteries du véhicule sont épuisées.

Il est clair enfin qu'à la télécommande et à la méthode décrites et illustrées ici peuvent être apportées modifications et variantes, sans pour cela sortir du cadre de protection de la présente invention. En particulier, il convient de souligner le fait que le code temporel peut être incrémenté de quelque manière que ce soit, pourvu que son évolution dans le temps soit corrélée à l'émetteur et au récepteur. En outre, le signal de reconnaissance dans son intégralité peut être cryptographié de diverses manières, comme cela a déjà été suggéré. Le récepteur peut comprendre plusieurs emplacements de mémoire et plusieurs contacteurs (ou bien un seul emplacement de mémoire avec différentes transformations ou diverses cryptographies pour obtenir les divers codes d'identification fixes et/ou un seul contacteur et différentes transformations pour obtenir les divers codes temporels) pour la reconnaissance de plus d'un émetteur associé au même récepteur, et dans ce cas, chaque mémoire et chaque contacteur est indépendant des autres et peut être modifié séparément.

REVENDICATIONS

1. Télécommande (1) à sécurité optimisée, en particulier pour activer un élément d'exécution monté sur un véhicule automobile, qui comprend un émetteur (2) doté de moyens transducteurs d'émission (10), en mesure d'émettre un code de reconnaissance, et un récepteur (3) doté de moyens transducteurs de réception (26), en mesure de recevoir ledit code de reconnaissance, de moyens (28, 58) aptes à générer, en sortie (35), un signal d'accord dans le cas d'une correspondance sensible entre le code de reconnaissance reçu et un code de comparaison, caractérisée par le fait que ledit émetteur (2) et ledit récepteur (3) comprennent chacun des moyens respectifs à générateur (7, 30), en mesure de générer un code temporel, variant dans le temps.
2. Télécommande selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens à générateur comprennent respectivement au moins un contacteur d'émission et de réception (7, 30) présentant une entrée (15, 40) en mesure de recevoir des impulsions d'incrémentation, et une sortie (38, 14) en mesure de fournir un nombre variable d'une manière corrélée auxdites impulsions d'incrémentation.
3. Télécommande selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ledit émetteur (2) et ledit récepteur (3) comprennent respectivement au moins une mémoire d'émission et de réception (6, 29) qui mémorisent un code d'identification fixe.
4. Télécommande selon la revendication 3, caractérisée par le fait que ledit émetteur (2) comprend une unité de commande d'émission (4) reliée audit contacteur d'émission (7), à ladite mémoire d'émission (6) et à une touche d'activation (18), ladite unité de commande d'émission incluant des moyens (50) en mesure de prendre en compte la pression sur ladite touche d'activation, des moyens (51) en mesure de lire ledit code d'identification dans ladite mémoire d'émission (6)

et ledit code temporel dans ledit contacteur d'émission (7), et des moyens (52) en mesure de générer une séquence prédéterminée à partir dudit code d'identification et dudit code temporel.

5 5. Télécommande selon la revendication 4, caractérisée par le fait que lesdits moyens transducteurs d'émission (10) comprennent des moyens en mesure d'envoyer séquentiellement des impulsions infrarouges.

10 6. Télécommande selon la revendication 4 ou 5, caractérisée par le fait que ledit récepteur (3) comprend une unité de commande de réception (28) reliée audit contacteur de réception (30), à ladite mémoire de réception (29), et auxdits moyens transducteurs de réception (29), ladite unité de commande de réception
15 (28) comprenant des moyens comparateurs (56, 58) en mesure de comparer le code d'identification reçu avec le contenu de ladite mémoire de réception (29) et le code temporel reçu avec le contenu dudit contacteur de réception (30), et en mesure de générer ledit signal
20 d'accord, en cas de correspondance.

7. Télécommande selon la revendication 6, caractérisée par le fait que ladite unité de commande de réception (28) comprend des moyens (60) en mesure d'écrire ledit code temporel reçu dans ledit contacteur
25 de réception (30), après la génération dudit signal d'accord.

8. Télécommande selon la revendication 6 ou 7, caractérisée par le fait que ledit récepteur (3) comprend une touche de mise à jour (33) du code de reconnaissance.

30 9. Télécommande selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisée par le fait que lesdites mémoires (6, 29) sont des EEPROM (mémoires mortes programmables effaçables électriquement).

35 10. Télécommande selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait que ledit émetteur (2) comprend un étage d'alimentation (5) qui présente une sortie d'alimentation (11) reliée à une capacité (12).

11. Télécommande selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 caractérisée par le fait que ledit récepteur (3) comprend un étage d'alimentation (32) alimenté depuis l'extérieur par l'intermédiaire d'une entrée d'alimentation principale (44) et présentant une entrée d'alimentation auxiliaire reliée à une batterie tampon (45).

12. Télécommande selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisée par le fait que ladite unité de commande de réception (28) est reliée à un élément lumineux (34) en mesure de signaler la reconnaissance du code d'identification seul.

13. Méthode pour l'activation à distance d'un élément d'exécution, qui comprend les phases: d'émission (51, 52) d'un code de reconnaissance, de réception (53) dudit code de reconnaissance émis, de comparaison (54, 56, 58) du code de reconnaissance reçu avec un code de comparaison, et de génération (59) d'un signal d'accord, en cas de correspondance sensible entre ledit code de reconnaissance reçu et ledit code de comparaison, cette méthode étant caractérisée par le fait que ladite phase d'émission d'un code de reconnaissance comprend les phases: de génération (51) d'un code temporel variant dans le temps, et d'émission (52) dudit code temporel, et que ladite phase de comparaison dudit code de reconnaissance reçu avec un code de comparaison comprend les phases: de génération (54) d'un code temporel de comparaison, variant dans le temps, et de comparaison (58) dudit code temporel reçu avec ledit code temporel de comparaison.

14. Méthode selon la revendication 13, caractérisée par le fait que lesdites phases de génération (51) d'un code temporel et de génération (54) d'un code temporel de comparaison, comprennent les phases de mémorisation d'une valeur initiale, et d'incrémentation périodique de ladite valeur initiale.

15. Méthode selon la revendication 14, caractérisée par le fait que ledit signal d'accord est généré dans le cas où ledit code temporel reçu est égal audit code temporel de comparaison, avec une marge d'erreur
5 prédéterminée.

16. Méthode selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, caractérisée par le fait que ladite phase d'émission d'un code de reconnaissance comprend en outre la phase de lecture (51) d'un code d'identification fixe, et d'envoi
10 (52) dudit code d'identification avec ledit code temporel, et par le fait que ladite phase de comparaison dudit code de reconnaissance reçu avec un code de comparaison comprend en outre la phase de lecture (54) d'un code d'identification de comparaison fixe et de
15 comparaison (56) dudit code d'identification de comparaison avec ledit code d'identification reçu.

17. Méthode selon la revendication 16, caractérisée par le fait qu'elle comprend les phases de: prise en compte (50) de l'activation d'une touche d'exécution
20 (18), de lecture (51) dudit code d'identification et dudit code temporel, et de génération (52) d'une séquence d'émission prédéterminée à partir dudit code d'identification et dudit code temporel.

18. Méthode selon la revendication 17, caractérisée
25 par le fait que ledit code d'identification et ledit code temporel sont émis consécutivement, l'un après l'autre.

19. Méthode selon la revendication 17, caractérisée par le fait que les chiffres qui composent ledit code d'identification et ledit code temporel sont émis
30 mélangés, selon un mode prédéterminé.

20. Méthode selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisée par le fait que ledit code d'identification est cryptographié avant l'émission, et est décrypté (55)
avant d'être comparé avec ledit code d'identification de
35 comparaison.

21. Méthode selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, caractérisée par le fait que ledit code de reconnaissance est émis par l'intermédiaire d'impulsions infrarouges.

22. Méthode selon l'une quelconque des revendications 16 à 21, caractérisée par le fait qu'après la génération (59) dudit signal d'accord, le code temporel reçu est écrit (60) par dessus ledit code temporel de comparaison.

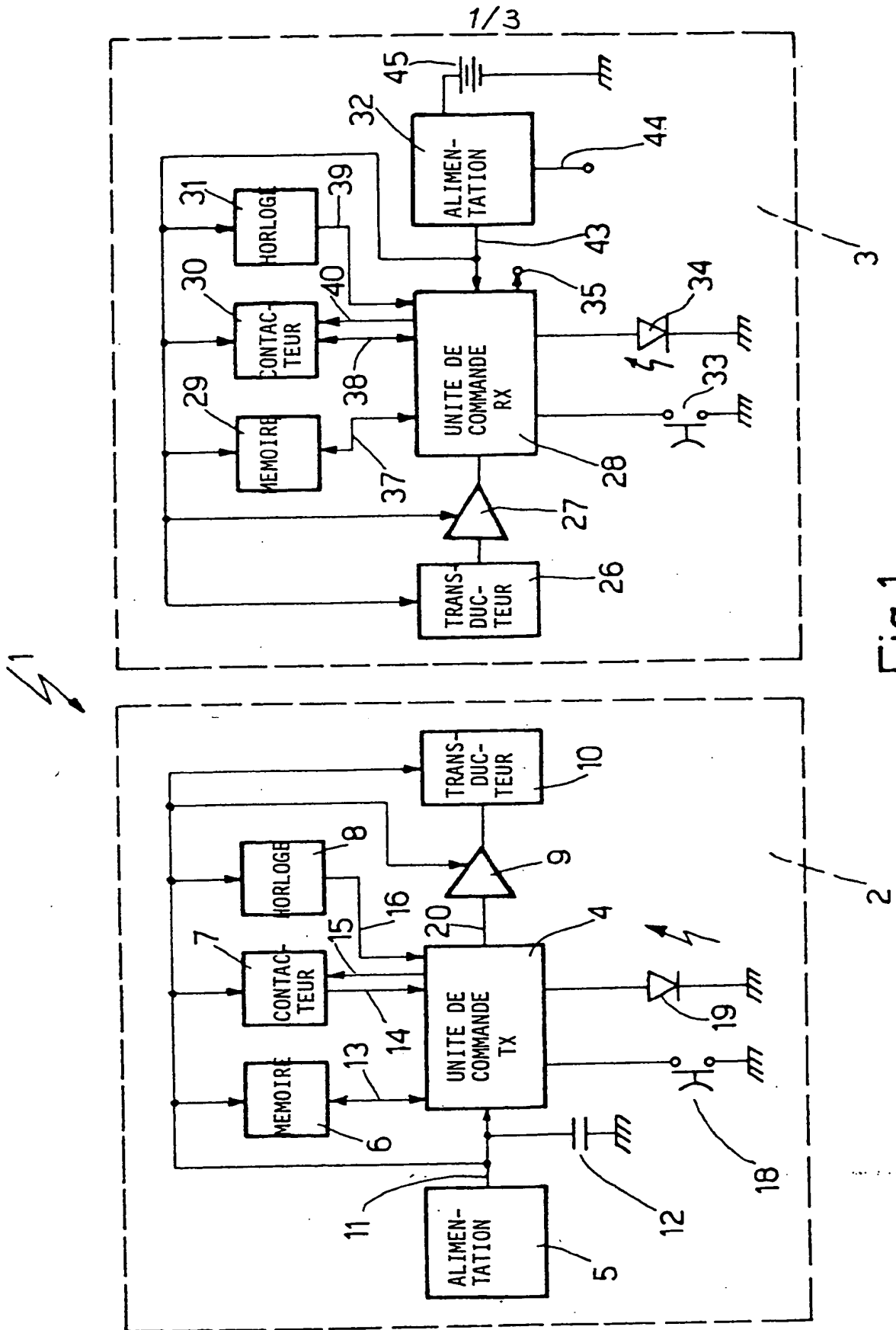
23. Méthode selon l'une quelconque des revendications 16 à 22, caractérisée par le fait que lorsqu'est prise en compte la correspondance entre lesdits codes d'identification, mais pas la correspondance entre lesdits codes temporels, un signal lumineux prédéterminé est généré (57).

24. Code de reconnaissance émis par un émetteur vers un récepteur d'une télécommande, en particulier pour l'activation d'un élément d'exécution, caractérisé par le fait qu'il est un code temporel (B) variant dans le temps, en mesure de codifier l'instant de l'émission.

25. Code selon la revendication 24, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre une portion fixe qui définit un code d'identification (A) ne variant pas dans le temps.

26. Code selon la revendication 24 ou 25, caractérisé par le fait qu'il est émis sous la forme d'une séquence d'impulsions infrarouges.

25



2/3

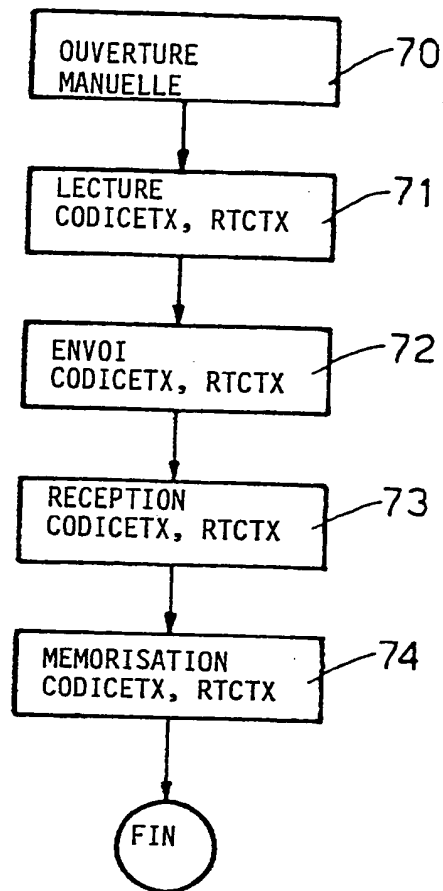


Fig.5

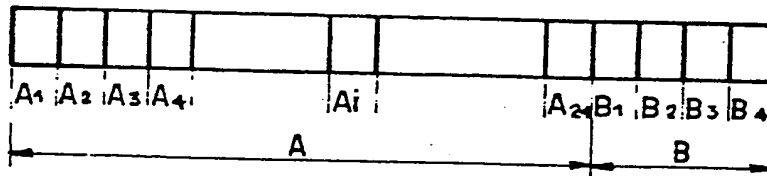


Fig.2

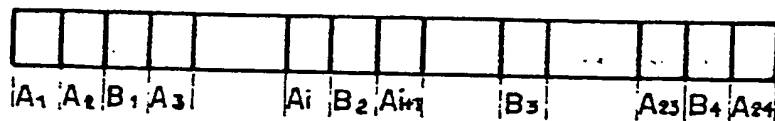


Fig.3

3/3

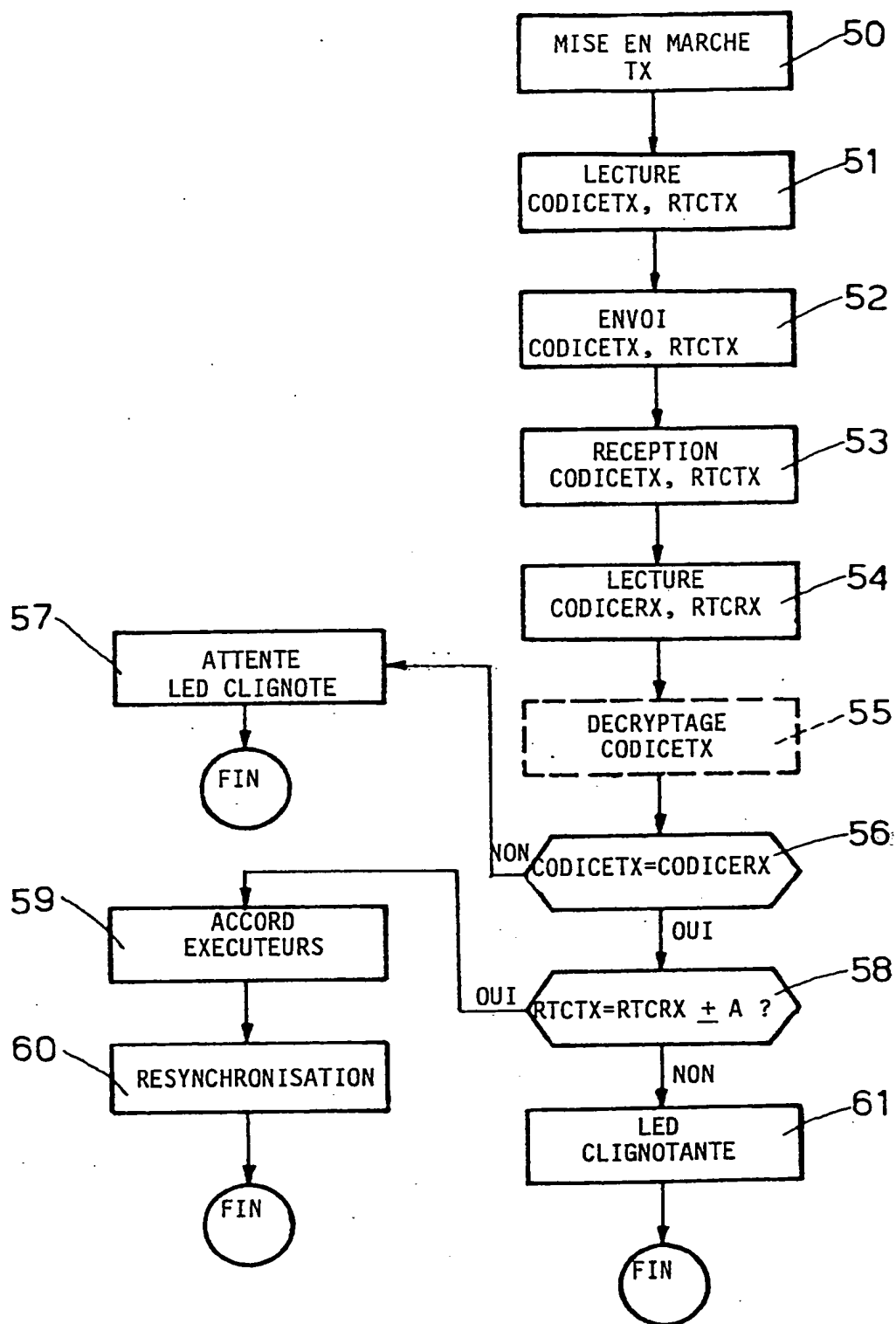


Fig.4

This Page Blank (uspto)